१३. गुणा करना (गुणन) : भाग २

B9G9K2

सातवीं कक्षा के एक वर्ग के ७ विद्यार्थियों को प्रति विद्यार्थी ३१५ रुपये की दर से छात्रवृत्ति मिली तो सभी को मिलाकर कुल कितनी छात्रवृत्ति मिली ?

३१५ में ७ से गुणा करने पर छात्रवृत्ति की कुल रकम ज्ञात होगी । ३१५ = ३०० + १० + ५ इसे ध्यान में रखकर हम चौखट-विधि से गुणा करेंगे ।

×	३००	१०	५
७	२१००	७०	३५

	२१००
+	७०
+	३५
	२२०५

सभी लोगों को मिलाकर कुल २२०५ रुपये छात्रवृत्ति मिली ।

नंदू : बहन जी, पिछली कक्षा में हम लोगों ने दो अंकवाली संख्या में गुणा करने के लिए खड़े विन्यास की अलग विधि भी सीखे थे । उसी विधि का क्या यहाँ उपयोग होगा ?

शिक्षिका : उपयोग होगा । उस विधि से यही गुणन ३१५ × ७ पुनः करो । सबसे पहले ७ से ५ इकाइयों में गुणा किया । गुणनफल ३५ इकाई आया । ३५ इकाई = ३ द + ५ इ ।

हजार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
	१	३	
	३	१	५
	×		७
२ ←	②२	①०	③५

इस ३ द को हासिल के रूप में दहाई के खाने में ऊपर लिखा । अब, १ द × ७ = ७ द । इसमें हासिल वाला ३ द मिलाया । जोड़ १० द आया ।

१० द का अर्थ है, १ सै + ० द । अतः दहाई के स्थान पर ० लिखा और हासिल वाले १ सौ को सैकड़े के खाने में ऊपर लिखा ।

३ सै × ७ = २१ सै तथा हासिल वाला १ सै मिलकर २२ सै । २२ सै = २ ह + २ सै । इनमें से २ ह को हजार के स्थान पर लिखा । अब ह, सै, द, इ, इन स्थानों पर क्रमशः अंक २, २, ०, ५ लिखा । गुणनफल आया २२०५ आया ।

सलमा : यह गुणनफल लिखने के लिए हजार के स्थान का निर्माण करना पड़ा ।

स्वाध्याय

गुणा करो ।

(१)

ह	सै	द	इ
	७	४	३
	×		५

(२)

ह	सै	द	इ
	४	०	९
	×		४

(३)

ह	सै	द	इ
	३	५	४
	×		९

अमित : दो अंकवाली संख्या में दो अंकवाली संख्या से गुणा करते समय भी क्या इसी प्रकार से खड़ा विन्यास करके हम गुणा कर सकते हैं ?

शिक्षिका : हाँ । वैसा गुणा होता है । एक प्रश्न को दोनों प्रकार के विन्यासों द्‌वारा हल करके दिखाती हूँ ।

३८ × २४

×	३०	८
२०	६००	१६०
४	१२०	३२

६००
+ १६०
+ १२०
+ ३२
९१२

सै	द	इ	
१			हासिल, दहाई से गुणा करने पर
	३		हासिल, इकाई से गुणा करने पर
	३	८	
	× २	४	
१	५	२	
+ ७	६	०	
९	१	२	

सोनी : ३८ × ४ = १५२ । यह समझे न परंतु २ दहाइयों से गुणा करने पर आने वाले गुणनफल में ० कैसे आया, यह समझ में नहीं आया ।

शिक्षिका : अरे, बहुत आसान है । २ दहाईयों में ८ इकाइयों से गुणा करने पर १६ दहाई आया । १६ द = १ सै + ६ द में से ६ दहाई में किसी भी संख्या से गुणा करने पर गुणनफल दहाई ही आता है । अत: इकाई के खाने में ० लिखना पड़ेगा अथवा यह भी देखो कि ३८ का अर्थ है ३ दहाई और ८ इकाई अर्थात ३८ इकाई है । ३८ इकाइयों में २ दहाईयों से गुणा करने पर ७६ दहाई आया । ७६ दहाई का अर्थ है, ७६० इकाई । इसलिए इकाई के स्थान पर ० लिखा गया है ।

नंदू : बहन जी, दोनों विधियों का निरीक्षण करने पर एक बात मेरे ध्यान में आई है । खड़े विन्यास में ३८ में ४ से गुणा करने पर आया १५२ और चौखट विधि में ३० तथा ८ दोनों में ४ इकाइयों से गुणा करने पर क्रमश: आने वाले १२० तथा ३२ का योगफल भी १५२ आता है !

शिक्षिका : बहुत अच्छा ! आओ देखें कि क्या कोई और बात भी ध्यान में आती है ।

सोनू : लैटिस विधि में हमने चार छोटे-छोटे गुणन किए । उसके स्थान पर खड़े विन्यास में केवल दो तथा थोड़े बड़े गुणा करके उनका जोड़ ज्ञात किया । अत: इसमें कम समय लगा ।

स्वाध्याय

१. गुणा करो ।

(१)

ह	सै	द	इ
		३	७
		× २	७

(२)

ह	सै	द	इ
		६	७
		× ९	२

(३)

ह	सै	द	इ
		६	०
		× २	४

(४)

ह	सै	द	इ
		× ३ २	८ ५

(५)

ह	सै	द	इ
		× ६ ९	७ ४

(६)

ह	सै	द	इ
		× ६ ३	० ४

२. गुणा करो ।

(१) २२३ × ३   (२) १२७ × ८   (३) ८५ × १७   (४) ३१ × २६   (५) २६ × ३१

३. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो ।

(१) प्रत्येक कमीज ४९५ रुपये की दर से खरीदें तो ३ कमीजों का मूल्य ज्ञात करो ।

(२) अमीना बेगम ने ३२५ रुपये प्रति पेटी की दर से सेब की ६ पेटियाँ खरीदीं तो उसे कुल कितने रुपये देने पड़े ?

(३) किसी अमराई में वृक्षों की ४५ कतारें हैं । यदि प्रत्येक कतार में ३२ वृक्ष हों तो उस अमराई में कुल कितने वृक्ष हैं ?

(४) एक पुस्तक का मूल्य ८० रुपये हो तो ऐसी २५ पुस्तकों का कुल मूल्य कितना होगा ?

(५) सीमा ने प्रत्येक ६९५ रुपये मूल्यवाले २ ड्रेस खरीदे तो उसे कुल कितने रुपये देने पड़ेंगे ?

(६) गेहूँ से भरी हुई एक बोरी का वजन ५३ किलोग्राम हो तो ऐसी १९ बोरियों के गेहूँ का कुल वजन कितना होगा ?

(७) कोई मोटरकार एक लीटर पेट्रोल खर्च करके १६ किमी दूरी तय करती है तो ३५ लीटर पेट्रोल खर्च करके वह कितने किमी दूरी तय करेगी ?

(८) यदि एक हेक्टर क्षेत्रफल वाले बाग में ३६५ वृक्ष रोपित किए जाते हों तो ऐसे ८ हेक्टर क्षेत्रफल वाले बाग में कुल कितने वृक्षों का रोपण हो सकता है ?

सोनू : आड़े विन्यास में तीन अंकवाली संख्या में दो अंकवाली संख्या से गुणा किया जा सकेगा न ?

शिक्षिका : हाँ, कर सकते हैं न । सच कहें तो हम कितने भी अंकवाली संख्या में किसी भी संख्या से गुणा कर सकते हैं । एक गुणन मैं करके दिखाती हूँ । उसे ध्यान से देखो समझ में आता है या नहीं, बताओ ।

दह	ह	सै	द	इ	
		३	५		हासिल
		७ ×	० ४	९ ६	
+ २	४ ८	२ ३	५ ६	४ ०	
३	२	६	१	४	

नंदू : बहन जी, मुझे पूरा का पूरा गुणन समझ में आया । केवल इतना ही नवीन है कि दस हजार का एक और स्थान लेना पड़ा है ।

सोनी : और पिछले उदाहरण की तरह ही ४ दहाईयों से गुणा करते समय गुणनफल की इकाई के स्थान पर शून्य लिखा गया है ।

सलमा : बहन जी, मुझे एक शंका है ।

शिक्षिका : मन में शंका होना और उसे पूछना दोनों अच्छीं बातें हैं । अवश्य पूछो ।

सलमा : इसी प्रकार तीन अंकवाली या चार अंकवाली संख्या में भी तीन अंकवाली संख्या से गुणा कर सकते हैं परंतु बार-बार हासिल लिखने में अड़चन तो होगी ।

शिक्षिका : हाँ । इसके उपाय के रूप में हासिल को सारणी में न लिखकर मन में रखना चाहिए और जोड़ने के बाद उसे भूल जाना चाहिए । अगले अंक में गुणा करने पर हासिल आए तो पुनः उसे मन में रखना चाहिए । ऐसी आदत होने पर लिखना अपने आप आसान हो जाता है और समय भी कम लगता है ।

◆ गुणन ४५३ × ७८ पूर्ण करो ।

४ ५ ३ × ७ ८
३ ६ २ ४ + ३ १ ७ १ ०
३ ५ ३ ३ ४

अतः गुणनफल ३५,३३४ है ।

स्वाध्याय

१. गुणा करो ।

(१) १२५ × ५२ (२) २३४ × ६५ (३) ५९८ × ५१

(४) ३७५ × ४० (५) ६५० × २८ (६) ४४७ × ५९

२. नीचे दिए गए प्रश्नों को हल करो ।

(१) किसी टेंपो में चावल से भरे हुए कुल १८ बोरे हैं । यदि प्रत्येक बोरे में १०५ किग्रा चावल हो तो उस टेंपो में कुल कितने किलोग्राम चावल है ?

(२) यदि एक कुर्सी का मूल्य साढ़े सात सौ रुपये हो तो ऐसी २४ कुर्सियों का मूल्य कितना होगा ?

(३) अंकों ५, ६, ७, ८ तथा ९ में से प्रत्येक अंक का केवल एक बार उपयोग करके तीन अंकवाली एक संख्या और दो अंकवाली एक संख्या प्राप्त करो । उन दोनों संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करो ।